

APLIKASI RANTAI PASOK: PENGADAAN MATERIAL KONSTRUKSI ANTAR PULAU

Moh Nur Sholeh

M. Agung Wibowo

Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia

mohnursholeh@gmail.com, agungwibowo360@gmail.com

Abstrak

Luas wilayah laut Indonesia yang mencapai 80% daripada daratan membuat kesulitan dalam hal distribusi material untuk industri konstruksi antar pulau. Sebagian besar pemasok material konstruksi berada di Pulau Jawa sedangkan pembangunan harus merata di seluruh wilayah Indonesia. Diperlukan strategi rantai pasok dari setiap pembangunan di seluruh Indonesia agar dapat mengelola pengadaan material dengan baik. Rantai pasok merupakan jaringan perusahaan yang secara bersama-sama bekerja untuk menciptakan dan menghantarkan suatu produk ke pemakai. Seperti diketahui bahwa terjadi perbedaan harga material konstruksi yang cukup signifikan antara satu pulau dengan pulau lain. Misalnya material semen, harga semen di Pulau Jawa lebih murah jika dibandingkan dengan Pulau Papua. Hal ini dikarenakan biaya angkutnya yang mahal. Oleh karena itu konsep rantai pasok dengan mengoptimalkan pelabuhan harus diaplikasikan untuk mereduksi harga yang terlalu tinggi tersebut. Hasil aplikasi rantai pasok ini adalah efektifitas waktu pengadaan material, mutu material, dan biaya yang lebih murah.

Kata kunci : rantai pasok, pengadaan material, semen, antar pulau

1. PENDAHULUAN

Pembahasan mengenai kemaritiman di Indonesia sebenarnya sudah sejak lama. Namun di masa pemerintahan yang baru ini, konsep kemaritiman semakin digencarkan lagi. Salah satu unggulan visi-misi presiden terpilih Jokowi-JK dalam kemaritiman diformulasikan dalam “Membangun Indonesia Menjadi Negara Maritim yang Kuat, Maju, dan Mandiri”. Kemaritiman adalah konsep yang komprehensif meliputi aspek geografis, geopolitik, pertahanan dan keamanan serta geo ekonomis, sosial kultural yang perlu diwujudkan secara konsisten [1].

Indonesia dengan jumlah pulau diperkirakan 17.499 pulau dan luas wilayah perairan mencapai 5,8 juta km², 5,8 juta km² dengan panjang garis pantai 81.900 km [2] serta jumlah penduduk mencapai 237,6 juta jiwa [3], merupakan sebuah negara kepulauan yang sangat luas dan berpopulasi tinggi. Otomatis tidak semuanya bisa dijangkau dengan mudah. Perlu konsep bagaimana bisa terjadi pemerataan dalam semua pulau.

Konsep pemikiran pemerintah melibatkan banyak sektor, salah satunya adalah sektor konstruksi.

Sebagai barometer pertumbuhan ekonomi nasional, sektor konstruksi memegang peran penting dalam pembangunan nasional [4]. Sektor konstruksi sebagai penggerak perekonomian karena sektor konstruksi dapat menimbulkan dampak pengganda yang sangat potensial karena sarana infrastruktur sebagai media pengadaan material.

Konsep pengadaan material pada manajemen rantai pasok konstruksi sangat mempengaruhi tingkat kesuksesan proyek. Rantai pasok merupakan jaringan perusahaan yang secara bersama-sama bekerja untuk menciptakan dan menghantarkan suatu produk ke pemakai [5]. Pada saat ini sangat dikembangkan bagaimana rantai pasok menjadi penentu kesiapan kontraktor dalam melaksanakan pekerjaan. Karena persaingan bukan lagi dalam tingkat perusahaan tetapi tingkat rantai pasoknya [6]. Sejauh mana kontraktor bisa melakukan pengadaan material dalam menunjang kesuksesan proyek.

Harga material berbagai daerah di Indonesia memiliki perbedaan yang drastis. Misalnya harga semen di Pulau Jawa Rp 70.000,00. Harga di Pulau Papua bisa sepuluh kali lipatnya, dikarenakan biaya transportasi

yang mahal. Oleh karena itu diperlukan analisa mengenai strategi rantai pasok konstruksi yang bisa efektif dalam kondisi antar pulau di Indonesia.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kondisi Indonesia

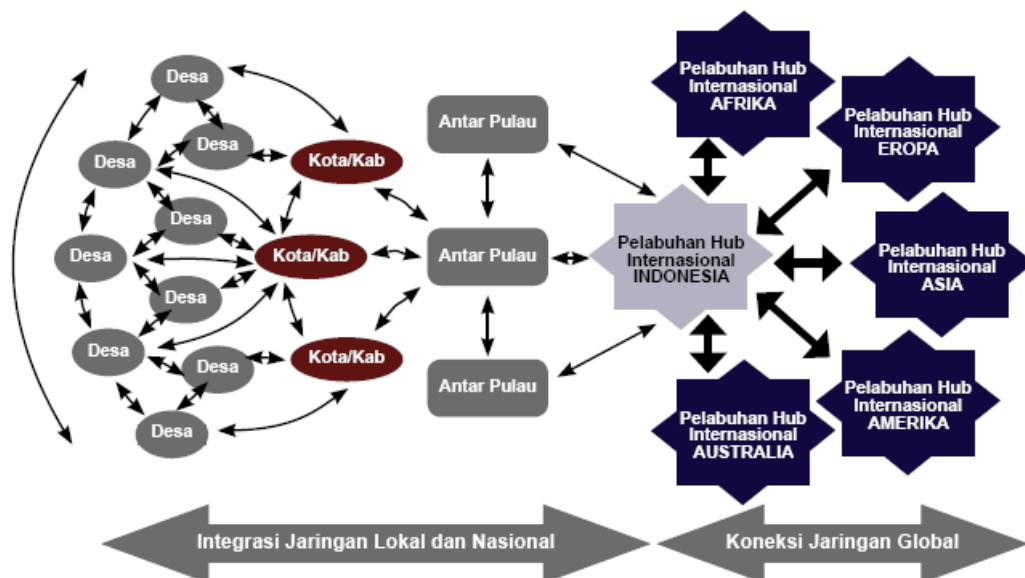
Indonesia adalah negara di kawasan Asia Tenggara yang dilintasi garis khatulistiwa, berada diantara benua Asia dan Australia serta antara Samudra Pasifik dan Samudra Hindia. Wilayah Indonesia terbentang sepanjang 3.977 mil diantara dua samudra tersebut. Luas daratan Indonesia adalah 1.922.570 km² dan luas perairannya 3.257.483km². Pulau terpadat penduduknya adalah Pulau Jawa dimana setengah populasi Indonesia bermukim. Indonesia terdiri dari 5 pulau besar yaitu: Jawa dengan luas 132.107 km², Sumatera dengan luas 473.606 km², Kalimantan dengan luas 539.460 km², Sulawesi dengan luas 189.216 km², dan Papua dengan luas 421.981 km² [7].

2.2 Integrasi Antar Pulau

Indonesia disebut sebagai nusantara, hal ini dikarenakan Indonesia terdiri atas pulau-pulau yang berjumlah 17.508 pulau. Nusantara sendiri memiliki arti kepulauan yang terpisah oleh laut atau bangsa-bangsa yang terpisah oleh laut. Luas wilayah negara Indonesia menjadi daya tarik sendiri untuk wisatawan.

Banyaknya jumlah pulau, luasnya wilayah negara, dan tingginya jumlah penduduk akan membutuhkan sarana dan prasarana transportasi yang cukup kompleks [8]. Sarana transportasi yang ada di Indonesia saat ini adalah pesawat dan kapal. Pesawat mampu mengirimkan orang secara cepat dan kapal mampu mengirimkan barang dalam jumlah yang banyak. Jika transportasi lancar maka akan mempercepat arus perdagangan dan meningkatkan ekonomi antar daerah.

Untuk mendukung tercapainya sasaran yang telah dipaparkan dalam dokumen MP3EI, pemerintah telah menerbitkan Perpres Nomor 26 tahun 2012 tentang "Cetak Biru Pengembangan Sistem Logistik Nasional".



Gambar 1. Jaringan Sistem Logistik Nasional [6]

2.3 Pelabuhan di Indonesia

Indonesia sebagai negara kepulauan mempunyai banyak pulau. Untuk menghubungkan pulau-pulau tersebut memerlukan tempat yang dinamakan.

Namun kondisi pelabuhan di Indonesia tidak semua dalam kondisi baik. Faktor penghambat kinerja pelabuhan di Indonesia [9] yaitu:

1. Faktor teknis operasional

Created with

- a. Terbatasnya fasilitas alat-alat pendukung kegiatan pelabuhan.
- b. Sarana dan prasarana penunjang pelayanan tidak mengikuti perkembangan pelabuhan.
2. Faktor sumber daya manusia
 - a. Mutu pelayanan belum berorientasi pada kepuasan pelanggan.
 - b. Kinerja pelayanan di lapangan belum optimal.

2.4 Proyek Konstruksi

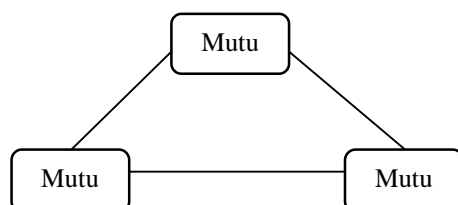
Kegiatan proyek konstruksi adalah usaha untuk memenuhi kebutuhan manusia [9]. Dikatakan sebagai usaha memenuhi kebutuhan manusia karena setiap kegiatan yang dilakukan berfungsi untuk masyarakat umum. Oleh karena itu proyek konstruksi ini menjadi suatu kegiatan yang sangat penting dan memerlukan manajemen yang baik.

Kegiatan proyek bisa dikatakan sebagai rangkaian kegiatan sementara yang dilakukan dalam waktu terbatas, dengan alokasi sumber daya tertentu untuk menghasilkan output yang memiliki kinerja dengan kriteria yang jelas [10].

Proyek memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Memiliki tujuan yang menghasilkan suatu produk akhir atau hasil kerja akhir dengan ketentuan tertentu.
2. Tidak terjadi selamanya, artinya proyek akan berlangsung sementara yang ada titik awal dan titik akhir.
3. Non rutin atau tidak berulang-ulang, artinya proyek memiliki karakteristik tertentu yang intensitasnya berubah sepanjang proyek berlangsung.

Setiap proyek memiliki batasan dalam istilah *triple constraint* yaitu harus tepat terhadap mutu, biaya, dan waktu.



Gambar 2 Triple Constraint Proyek Konstruksi[9]

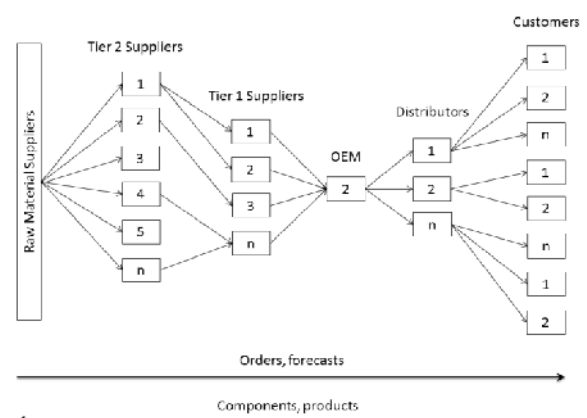
Hubungan dari ketiga batasan di atas harus dipenuhi dalam setiap proyek konstruksi. Artinya jika proyek ingin dikatakan sukses maka harus tepat terhadap waktu, mutu, dan biaya. Namun terkadang tidak semua batasan ini bisa dipenuhi semuanya karena harus ada yang paling dioptimalkan tergantung tingkat kompleksitas proyek. Oleh karena itu diperlukan manajemen yang baik oleh manajer proyek.

2.5 Rantai Pasok

Manajemen rantai pasok merupakan jaringan perusahaan-perusahaan yang secara bersama-sama bekerja untuk menciptakan dan menghantarkan suatu produk ke tangan pemakai akhir. Perusahaan-perusahaan tersebut biasanya termasuk suplier, pabrik, distributor, toko, atau ritel serta perusahaan-perusahaan pendukung seperti perusahaan jasa logistik [10]. Biasanya ada tiga macam aliran yang harus dikelola pada manajemen rantai pasok yaitu:

1. Aliran yang mengalir dari hulu ke hilir.
2. Aliran uang atau sejenisnya yang mengalir dari hilir ke hulu.
3. Aliran informasi yang bisa terjadi dari hulu ke hilir ataupun sebaliknya.

Pendapat lain mengatakan bahwa rantai pasok adalah aliran yang kompleks, dinamis, dan mengikuti informasi (perencanaan, penjadwalan, pemesanan), material (komponen, produk akhir) dan biaya dari pemesanan sampai penggunaan.



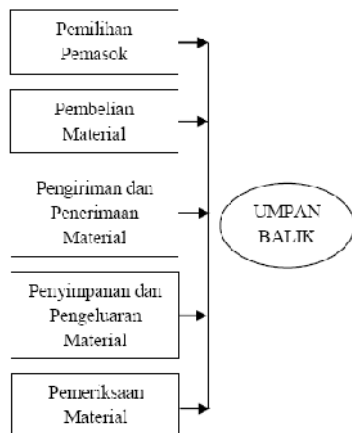
Gambar 3 Struktur Aliran Rantai Pasok[11]

2.6 Pengadaan Material

Created with

Perencanaan kebutuhan material dalam suatu proyek dimaksudkan agar dalam pelaksanaan pekerjaan, penggunaan material menjadi efisien dan efektif sehingga tidak terjadi masalah akibat tidak tersedianya material pada saat dibutuhkan[15]. Betapa pentingnya pengadaan material yang tepat waktu sangat dibutuhkan dalam konstruksi.

Manajemen rantai pasok pada hakekatnya mencakup lingkungan pekerjaan dan tanggung jawab yang luas. Bagian pengadaan merupakan salah satu komponen utama SCM. Efisiensi di bagian pengadaan bisa memberikan kontribusi yang cukup berarti bagi peningkatan keuntungan (*profit*) sebuah perusahaan[16].



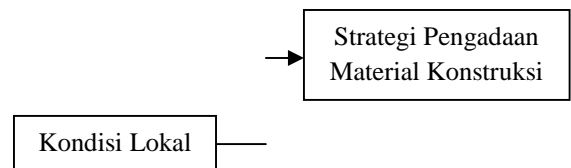
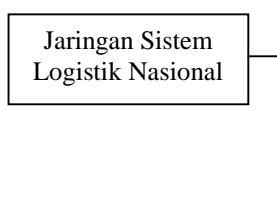
Gambar 4. Proses Manajemen Pengadaan Material Bangunan [15]

Proses manajemen pengadaan material bangunan merupakan konsep umpan balik seperti pada Gambar 4.

3. Metodologi Penelitian

3.1 Kerangka Penelitian

Metodologi penelitian pada penelitian ini menggabungkan hasil tinjauan pustaka mengenai konsep rantai pasok pada jaringan sistem logistik nasional dengan analisa kondisi lokal di Indonesia. Setelah itu akan dihasilkan strategi pengadaan material konstruksi di Indonesia.



Gambar 5. Kerangka Penelitian

3.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data mengenai material yang digunakan dalam proyek konstruksi dan kondisi pelabuhan di Indonesia. Pengumpulan didapatkan dari literatur.

3.3 Analisis

Analisis data dengan mengkombinasikan konsep dalam jaringan sistem logistik nasional dan kondisi lokal sehingga didapatkan konsep strategi rantai pasok pengadaan material konstruksi yang efektif.

4. DATA DAN ANALISA

4.1 Material Konstruksi

Jaringan Sistem Logistik Nasional menjelaskan bahwa untuk mendukung jaringan lokal dan nasional diperlukan integrasi antar pulau. Jika Indonesia mempunyai banyak pulau maka dibutuhkan pelabuhan yang memenuhi syarat. Terlebih jika pemerintah sekarang mau menerapkan konsep tol laut. Maka kontraktor harus mempersiapkan diri jika akan melaksanakan pekerjaan di beda pulau. Jika biasanya mengerjakan di Pulau Jawa maka harus punya konsep juga ketika mengerjakan di Pulau Kalimantan.

Setiap provinsi memiliki kebutuhan dan produksi material yang berbeda. Pembangunan masing-masing akan sangat tergantung dari daerah lain karena tidak semua daerah mampu memproduksi material sendiri. Kontraktor pun sebagai pelaksana pekerjaan harus membuat konsep dalam bentuk rantai pasok agar pengadaan material berjalan dengan efektif.

Semen sebagai salah satu material utama dalam pekerjaan konstruksi berperan penting dalam keperluan pengadaan. Hampir semua pekerjaan membutuhkan material semen. Kebutuhan material

semen menurut data Kementerian Pekerjaan Umum setiap daerah sangat beragam seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan dan Produksi Semen Setiap Provinsi[6]

No	Provinsi	Pengadaan	Produksi
Sumatera			
1	Aceh	853681	1,600,000
2	Sumatera Utara	2,716	
3	Riau	1,315,806	
4	Sumatera Barat	1,025,488	6,300,000
5	Jambi	485,432	
6	Bengkulu	595,081	
7	Sumatera Selatan	1,422,005	1,200,000
8	Lampung	1,503,559	
9	Kepulauan Riau	719,593	
10	Bangka Belitung	390,170	
		11,027,719	9,100,000
Jawa, Bali, Nusa Tenggara			
1	Banten	2,779,158	
2	DKI Jakarta	4,630,161	
3	Jawa Barat	7,060,905	21,100,000
4	Jawa Tengah	5,302,862	8,700,000
5	DIY	762,668	
6	Jawa Timur	5,979,268	9,720,000
7	Bali	1,372,367	
8	NTB	681,998	
9	NTT	724,424	570,000
		29,293,811	40,090,000
Kalimantan			
1	Kalimantan Barat	846,013	
2	Kalimantan Tengah	505,558	
3	Kalimantan Timur	1,170,824	
4	Kalimantan Selatan	838,446	
		3,360,841	0
Maluku			
1	Maluku Utara	146,932	
2	Maluku	245,972	
3	Papua Barat	37,214	
4	Papua	360,772	

No	Provinsi	Pengadaan	Produksi
		790,890	0
Sulawesi			
1	Sulawesi Selatan	1,877,155	7,600,000
2	Sulawesi Barat	85,379	
3	Sulawesi Tenggara	345,019	
4	Sulawesi Tengah	482,214	
5	Gorontalo	163,081	
6	Sulawesi Utara	573,783	
		3,526,631	7,600,000

Dapat diketahui bahwa tidak setiap provinsi atau pulau memiliki pabrik semen sendiri dimana surplus paling besar kebutuhan berada di Pulau Jawa. Sehingga diperlukan rantai pasok konstruksi untuk pulau lain yang kekurangan material seperti di Pulau Kalimantan, Maluku, dan Papua yang umumnya melalui pelabuhan kemudian didistribusikan melalui jalur darat.

Keseimbangan antara permintaan dan ketersediaan material sangat dibutuhkan jika mau semua daerah terdistribusi dengan rata. Keseimbangan *supply-demand* material konstruksi berdasarkan anggaran infrastruktur MP3EI (Mater Plan Percepatan Pembangunan Ekonomi Indonesia) 2012-2015 seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Keseimbangan *Supply-Demand* Material Konstruksi Berdasarkan Anggaran Infrastruktur MP3EI 2012-2015

Supply-Demand	Semen	Baja	Aspal
Supply	60.570.000	18.900.000	890.000
Demand	48.400.000	19.000.000	2.950.000
Utilitas	80%	100%	331%

4.2 Pelabuhan Indonesia

Salah satu sarana penting dalam menunjang rantai pasok konstruksi antar pulau adalah pentingnya

pelabuhan sebagai penghubung pulau. Pelabuhan-pelabuhan di Indonesia saat ini diatur berdasarkan undang-undang pelayaran tahun 1992. Sistem pelabuhan di Indonesia disusun secara hierarkis yang terdiri atas sekitar 1700 pelabuhan. Terdapat 111

pelabuhan, termasuk 25 pelabuhan strategis utama yang dianggap sebagai pelabuhan komersial dan dikelola oleh empat BUMN, Perum Pelabuhan Indonesia I, II, III, IV dengan cakupan geografis pada Tabel 3.

Tabel 3. Perum Pelabuhan Indonesia: Cakupan Geografis

Perum Pelabuhan	Cakupan (Provinsi)	Pelabuhan-Pelabuhan yang Diatur
Pelindo I	Aceh, Sumatera Utara, Riau	Belawan, Pekanbaru, Dumai, Tanjung Pinang, Lhokseumawe
Pelindo II	Sumatera Barat, Jambi, Sumatera Selatan, Bengkulu, Lampung, Jakarta	Tanjung Priok, Panjang, Palembang, Teluk Bayur, Pontianak, Cirebon, Jambi, Bengkulu, Banten, Sunda Kelapa, Pangkal Balam, Tanjung Pandan
Pelindo III	Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur	Tanjung Perak, Tanjung Emas, Banjarmasin, Benoa, Tenau/Kupang
Pelindo IV	Sulawesi, Maluku, Papua	Makassar, Balikpapan Samarinda, Bitung, Ambon, Sorong, Biak, Jayapura

Selain itu terdapat juga 614 pelabuhan diantaranya berupa Unit Pelaksana Teknis (UPT) dan pelabuhan non-komersial yang cenderung tidak menguntungkan dan hanya sedikit bernilai strategis.

5. Pembahasan

Pemanfaatan pelabuhan yang ada di Indonesia ini sangat potensial untuk rantai pasok material konstruksi antar pulau. Masing-masing cakupan geografis di Pelabuhan Indonesia (Pelindo) memiliki pelabuhan besar sebagai pelabuhan utama. Oleh karena itu jika dipetakan setiap cakupan ada satu pelabuhan utama akan seperti berikut:

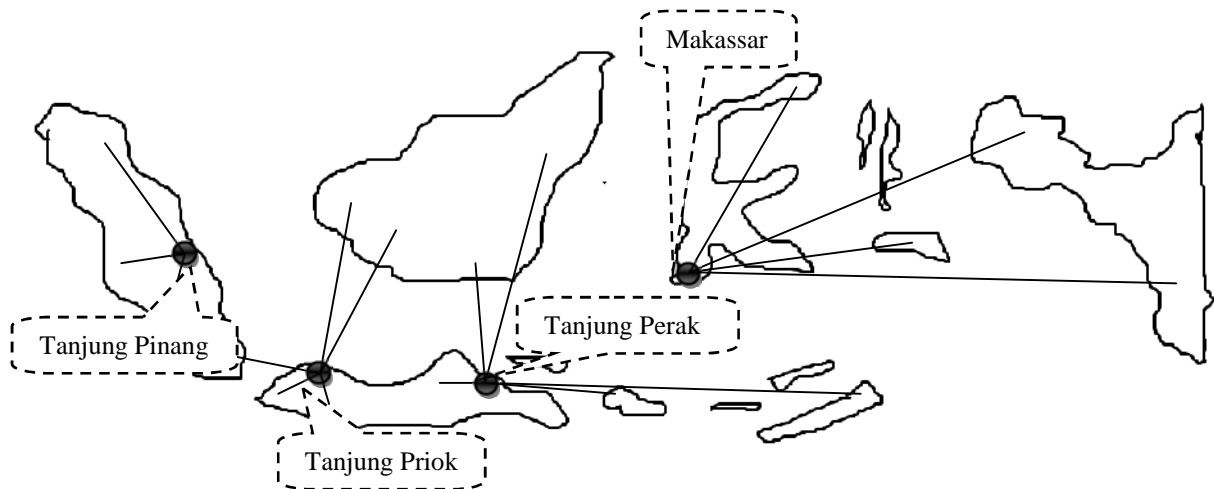
Pelindo I: Pelabuhan Tanjung Pinang sebagai pelabuhan utama dalam distribusi material di wilayah Indonesia bagian paling barat.

Pelindo II : Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta sebagai pelabuhan utama dalam distribusi material di Indonesia bagian barat.

Pelindo III : Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya sebagai pelabuhan utama dalam distribusi material di Indonesia bagian tengah.

Pelindo IV : Pelabuhan Makassar sebagai pelabuhan utama dalam distribusi material di Indonesia bagian timur.

Setelah melihat potensi pelabuhan-pelabuhan tersebut maka konsep rantai pasok distribusi material semen harus digambarkan dalam pola distribusi material nasional. Hal ini bertujuan untuk menunjang kesuksesan proyek. Seperti dibahas sebelumnya bahwatidak semua daerah dapat memproduksi semen sendiri sehingga memerlukan distribusi dengan mengoptimalkan peran pelabuhan-pelabuhan utama. Gambar 6 menampilkan pola distribusi material semen di Indonesia.



Gambar 6. Pola Distribusi Material

Distribusi material semen di atas menjadi acuan kontraktor jika mengerjakan proyek di luar daerah. Strategi yang perlu dicermati kontraktor adalah:

1. Letak pekerjaan
2. Letak pemasok material semen
3. Pelabuhan utama terdekat

Letak daerah yang memproduksi material semen akan sangat berpengaruh terhadap harga dan mutu material itu sendiri. Harga material akan semakin mahal dan semakin jauh maka mutunya semakin menurun.

Contohnya jika kontraktor mengerjakan pekerjaan di Kalimantan Timur maka kontraktor akan memesan material semen di Jawa Timur menggunakan pelabuhan Tanjung Priok. Jika kontraktor membeli material di Jawa Barat maka akan menggunakan Pelabuhan Tanjung Priok yang tentunya harganya lebih mahal. Begitupun jika kontraktor mengerjakan pekerjaan di Papua maka akan memesan material di Sulawesi Selatan dengan menggunakan Pelabuhan Makassar. Jika kontraktor membeli material semen di Jawa Timur maka letaknya akan menjadi lebih jauh sehingga harganya semakin mahal.

Melihat kondisi pelabuhan yang tidak semua berstandar maka mutu material menjadi ancaman. Semakin lama menunggu di pelabuhan akan berakibat material tertahan. Waktu untuk pelaksanaan di lapangan juga akan terpengaruh. Oleh karena itu kontraktor sudah harus mempersiapkan rantai

pasoknya ketika ingin melakukan tender proyek. Sehingga siap jika akan mengadakan pengadaan material semen. Terlebih jika pekerjaan berada di luar Pulau Jawa, maka kontraktor harus mempunyai strategi yang lebih kuat.

Hal yang akan terjaga jika integrasi rantai pasok antar pulau lancar maka proyek konstruksi akan berhasil terhadap tiga aspek yaitu:

1. Biaya
Biaya material akan lebih terjangkau dan efisien jika kontraktor tau kondisi lokal dimana harus mengadakan material.
2. Waktu
Waktu pengadaan akan efektif dan efisien dengan adanya pola distribusi material semen yang fokus pada lokasi produksi material terdekat dan pelabuhan utama terdekat.
3. Mutu
Mutu semen akan lebih terjaga jika waktu pengadaan lebih cepat dan tidak banyak tertahan di pelabuhan atau lama dalam perjalanan.

6. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa pekerjaan konstruksi sangat membutuhkan kemudahan dalam pengadaan material. Konsep rantai pasok konstruksi sangat membantu kesuksesan proyek. Melihat kondisi Indonesia yang terdiri atas pulau-pulau maka dalam menunjang MP3EI (Master Plan Percepatan

Pembangunan Ekonomi Indonesia) secara terintegrasi.

Konsep Integrasi rantai pasok antar pulau yang harus dikembangkan adalah:

1. Pola distribusi material konstruksi yang baik sehingga memudahkan kontraktor dalam pengadaan material.
2. Pengoptimalan pelabuhan utama di Indonesia sebagai penunjang dalam mendistribusikan material yang berasal dari pulau lain.
3. Pengadaan material yang efektif akan menjaga kenaikan harga material yang drastis dan menjaga mutu agar tetap baik.

Daftar Pustaka

- [1] S. L. Purba, "Visi Kemaritiman Jokowi – JK dan Partisipasi Publik," Kompas, Jakarta, 2014.
- [2] D. T. AL.
- [3] B. P. Statistik, 2010.
- [4] B. W. Soemardi, "Peningkatan Daya Saing Industri Konstruksi Nasional Melalui Inovasi Konstruksi," dalam *Konferensi Nasional Teknik Sipil 2*, Yogyakarta, 2008.
- [5] F. B. Lawrence dan A. Varma, "Integrated supply: Supply chain management in materials management and procurement," *Production and Inventory Management Journal*, pp. 1-5, 1999.
- [6] K. P. Umum, *Konstruksi Indonesia*, Jakarta: BPK Kementerian PU, 2012.
- [7] Wikipedia, "Indonesia," 2015.
- [8] Lenhamnas, "Pengembangan Sistem Transportasi Nasional," Lemhamnas, Jakarta, 2012.
- [9] H. Soegiri, "Peranan Ekspor-Impor Terhadap Perkeonomian Jawa Timur dengan Pembenahan Fungsi Pelabuhan di Jawa Timur," *Jurnal Ilmu Ekonomi dan Manajemen*, vol. 5, pp. 87-120, 2008.
- [10] I. Ismael, "Keterlambatan Proyek Konstruksi Gedung Faktor Penyebab dan Tindakan Pencegahannya," *Jurnal Momentum*, vol. 14, 2013.
- [11] I. Soeharto, *Manajemen Proyek: dari Konseptual Sampai Operasional Edisi Kedua Jilid 1*, Jakarta: Erlangga, 1999.
- [12] A. Husen, *Manajemen Proyek*, Yogyakarta: Andi, 2011.
- [13] I. N. Pujawan, *Supply Chain Management*, Surabaya: Guna Widya, 2005.
- [14] W. J. Obrien, C. T. Formoso, R. Vrijhoef dan K. A. London, *Construction Supply Chain Management*, London: CRC Press, 2009.
- [15] I. Limbong, H. Tarore, J. Tjakra dan R. O. Walangitan, "Manajemen Pengadaan Material Bangunan dengan Menggunakan Metode MRP (Material Requirement Planning)," *Jurnal Sipil Statik*, vol. 1, pp. 421-429, 2013.
- [16] Widiastuti, "Analisis dan Perancangan Sistem Pengadaan Barang Pada PT Indo Mitra Pratama," 2012.